

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	制御工学II	
科目基礎情報							
科目番号	d0360			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子制御工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	「制御工学 技術者のための、理論・設計から実装まで」 実教出版						
担当教員	岡本 峰基						
到達目標							
1. 学生は、システムの安定性の定義を理解し、安定性を調べることができる。 2. 学生は、PID制御を理解し、制御器を設計できる。 3. 学生は、フィードバック制御系の特性を理解し、周波数応答法による制御系設計ができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	システムの安定性の定義を理解し、安定性を調べることができる。			システムの安定性の定義を理解し、簡単なシステムの安定性を調べることができる。		システムの安定性を調べることができない。	
評価項目2	時間応答と周波数応答から制御系の評価ができる。			時間応答と周波数応答から簡単な制御系の評価ができる。		時間応答と周波数応答から制御系の評価ができない。	
評価項目3	フィードバック制御系の特性を理解し、周波数応答法による制御系設計ができる。			フィードバック制御系の特性を理解し、周波数応答法による簡単なシステムの制御系設計ができる。		フィードバック制御系の特性を理解し、周波数応答法による制御系設計ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程 2(2) JABEE B-2							
教育方法等							
概要	この科目は企業で自動車用電動パワーステアリングの制御系の設計開発を担当していた教員が、その経験を活かし、制御系の安定性の評価方法とPID制御を中心とした制御系の設計方法に関する講義を行う。また、演習を多く取り入れ、多くの問題に取り組むことで理解を深める。						
授業の進め方・方法	1. 授業は講義形式で行う、講義中は集中して聴講すること。 2. 適時、講義内容に関する演習を行うので積極的に取り組むこと。 3. 定期的に課題を提出します。期限を守り、必ず提出すること。						
注意点	1. 制御工学Ⅱの学習において、前期に開講される制御工学Ⅰの内容の理解が重要である。十分復習しておくこと。また、不明な点は各自しっかり復習し、わからなければ、随時質問に訪れること。 2. 授業90分に対して教科書でそれぞれ75分程度の予習、復習を行うこと。 3. 230分のレポートを2回課すので復習に役立てること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	制御系の安定性 1			システムの安定性の条件を説明できる。(MCC)	
		2週	制御系の安定性2			ラウスの安定判別法とフルビッツの安定判別法を用いてシステムの安定判別が出来る。(MCC)	
		3週	制御系の安定性3			ナイキストの安定判別法を理解し、制御システムのゲイン余裕と位相余裕を求めることが出来る。(MCC)	
		4週	フィードバック制御系の性能評価 1			制御システムの過渡特性から制御性能を評価することができる。	
		5週	フィードバック制御系の性能評価2			制御システムの性能評価における周波数応答と過渡特性の関係を説明できる。	
		6週	フィードバック制御系の性能評価3			制御システムの定常偏差の定義を理解し、様々な目標値に対する定常偏差を求めることができる。	
		7週	PID制御 1			PID制御の各要素の意味と動作を説明できる。	
	8週	中間試験					
	4thQ	9週	中間試験の解説と復習			中間試験の解説と間違えたところを確認し復習する。	
		10週	PID制御 2			PID制御の効果と問題点を説明できる。	
		11週	PID制御3			限界感度法でPID制御器のパラメータを調整できる。	
		12週	位相進み補償器			位相進み補償器の必要性を説明でき、必要な位相余裕を確保するための位相進み補償器を設計できる。	
		13週	位相遅れ補償器			位相遅れ補償器の必要性を説明でき、位相遅れ補償器を設計できる。	
		14週	2自由度制御系			2自由度制御系の必要性和効果を説明することができる。	
		15週	定期試験				
16週		定期試験の解説と復習			定期試験の解説と間違えたところを確認し復習する。		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	課題レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---